

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 01 May 2001 (01.05.01)	
International application No. PCT/JP00/05255	Applicant's or agent's file reference P-35528
International filing date (day/month/year) 04 August 2000 (04.08.00)	Priority date (day/month/year) 04 August 1999 (04.08.99)
Applicant KAWAMOTO, Ikuo et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

07 February 2001 (07.02.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Antonia Muller Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	--

THIS PAGE BLANK (USPTO)

10/031871
531 Rec'd 24 JAN 2002

NATIONAL STAGE APPLICATION

UNDER 35 USC § 371

(CHAPTER II OF PCT)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/05255

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G02B5/30, G02F1/1335

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G02B5/30, G02F1/1335

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 10-197722, A (Nitto Denko Corporation), 31 July, 1998 (31.07.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
Y	JP, 9-329779, A (Sharp Corporation), 22 December, 1997 (22.12.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
Y	JP, 8-271731, A (Nitto Denko Corporation), 18 October, 1996 (18.10.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
Y	JP, 6-75214, A (Nitto Denko Corporation), 18 March, 1994 (18.03.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
Y	JP, 6-75114, A (Nitto Denko Corporation), 18 March, 1994 (18.03.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
	JP, 6-75221, A (Nitto Denko Corporation), 18 March, 1994 (18.03.94),	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
---	--

Date of the actual completion of the international search
31 October, 2000 (31.10.00)

Date of mailing of the international search report
07 November, 2000 (07.11.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

13

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/05255

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Full text; all drawings (Family: none) EP, 457607, A (NIPPON OIL CO., LTD), 21 November, 1991 (21.11.91), Full text; all drawings & JP, 4-22917, A	1-10
Y	Full text; all drawings & US, 5206752, A & DE, 69123386, E	1-10

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
(PCT18条、PCT規則43、44)

出願人又は代理人 の書類記号 P-35528	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/05255	国際出願日 (日.月.年) 04.08.00	優先日 (日.月.年) 04.08.99
出願人(氏名又は名称) 日東電工株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02B5/30, G02F1/1335

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G02B5/30, G02F1/1335

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2000年
 日本国登録実用新案公報 1994-2000年
 日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 10-197722, A (日東電工株式会社) 31. 7月. 1998 (31. 07. 98) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-10
Y	JP, 9-329779, A (シャープ株式会社) 22. 12月. 1997 (22. 12. 97) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

31. 10. 00

国際調査報告の発送日

07.11.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
 郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

森内 正明

2V

9222

電話番号 03-3581-1101 内線 3269

THIS PAGE BLANK (USPTO)

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 8-271731, A (日東電工株式会社) 18. 10月. 1996 (18. 10. 96) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-10
Y	JP, 6-75214, A (日東電工株式会社) 18. 3月. 1994 (18. 03. 94) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-10
Y	JP, 6-75114, A (日東電工株式会社) 18. 3月. 1994 (18. 03. 94) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-10
Y	JP, 6-75221, A (日東電工株式会社) 18. 3月. 1994 (18. 03. 94) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-10
Y	EP, 457607, A (NIPPON OIL CO., LTD) 21. 11月. 1991 (21. 11. 91) 全文、全図 & JP, 4-22917, A, 全文、全図 & US, 5206752, A & DE, 69123386, E	1-10

THIS PAGE BLANK (USPTO)

10/031871

特 許 協 力 条 約

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 31 AUG 2001

WIPO PCT

出願人又は代理人 の書類記号 P-35528	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP00/05255	国際出願日 (日.月.年) 04.08.00	優先日 (日.月.年) 04.08.99
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁷ G02B5/30, G02F1/1335		
出願人 (氏名又は名称) 日東電工株式会社		

- 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
- この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。
☐ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)
この附属書類は、全部で ページである。
- この国際予備審査報告は、次の内容を含む。
 - ☒ 国際予備審査報告の基礎
 - ☐ 優先権
 - ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
 - ☐ 発明の単一性の欠如
 - ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
 - ☐ ある種の引用文献
 - ☐ 国際出願の不備
 - ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 07.02.01	国際予備審査報告を作成した日 14.08.01	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 森 内 正 明	2V 9222
電話番号 03-3581-1101 内線 3269		

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (1998年7月)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 請求の範囲 第 _____ 項、 出願時に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 _____ ページ/図、 出願時に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならない、本報告に添付する。)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)

請求の範囲 1-10

有

請求の範囲

無

進歩性(IS)

請求の範囲

有

請求の範囲 1-10

無

産業上の利用可能性(IA)

請求の範囲

有

請求の範囲

無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

文献1: JP, 10-197722, A (日東電工株式会社)
 31. 7月. 1998 (31. 07. 98) 全文、全図 (ファミリーなし)
 文献2: JP, 9-329779, A (シャープ株式会社)
 22. 12月. 1997 (22. 12. 97) 全文、全図 (ファミリーなし)
 文献3: JP, 8-271731, A (日東電工株式会社)
 18. 10月. 1996 (18. 10. 96) 全文、全図 (ファミリーなし)
 文献4: JP, 6-75214, A (日東電工株式会社)
 18. 3月. 1994 (18. 03. 94) 全文、全図 (ファミリーなし)
 文献5: JP, 6-75114, A (日東電工株式会社)
 18. 3月. 1994 (18. 03. 94) 全文、全図 (ファミリーなし)
 文献6: JP, 6-75221, A (日東電工株式会社)
 18. 3月. 1994 (18. 03. 94) 全文、全図 (ファミリーなし)
 文献7: EP, 457607, A (NIPPON OIL CO., LTD)
 21. 11月. 1991 (21. 11. 91) 全文、全図
 & JP, 4-22917, A, 全文、全図
 & US, 5206752, A & DE, 69123386, E

請求の範囲1について

文献1乃至文献3には、コレステリック液晶層と1/4波長板の組み合わせからなる偏光部材が記載されている。

また、文献4乃至文献7には、偏光層や複屈折層等と旋光層とを組み合わせた偏光部材が記載されている。

前記技術を文献1乃至文献3に記載の偏光部材に適用することは当業者にとって容易である。

請求の範囲2について

旋光層上に吸収型偏光板を有している点については、旋光層と吸収型偏光板との組み合わせについては文献4乃至文献7には実質的に記載されている事項であり、その点は設計事項にすぎない。また、旋光層の長軸または短軸を旋光層の表裏においてコレステリック層1/4波長板による直線偏光の偏光面や、吸収型偏光板の偏光軸を平行となるようにする点を特定しているが、偏光透過性を考えて旋光層の上下に設ける偏光板などの偏光部材の偏光軸等を偏光光の偏波方向とマッチングするように旋光層を規定することは、旋光層をそもそも設ける技術的意味からみて当業者にとって当然の技術事項である。

請求の範囲4について

旋光層を構成する材料として、従来からよく知られている技術であり、格別の特定

THIS PAGE BLANK (USPTO)

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

第 V.2. 欄の続き

事項であるとはいえない。

請求の範囲 5-6 について

旋光層が満足する旋光度の条件として特異な条件設計であるとはいえない。旋光度そのものをどの程度するかは、要求される性能等に応じて適宜決定する事項にすぎない。

請求の範囲 7-10 について

偏光部材を液晶セルの視認背面側に有する点は格別の技術的限定であるとはいえない。例えば反射型液晶表示装置の形態として従来からよく知られている形態である。

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001 年 2 月 15 日 (15.02.2001)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/11399 A1

- (51) 国際特許分類: G02B 5/30, G02F 1/1335 (KAWAMOTO, Ikuo) [JP/JP]. 亀山忠幸 (KAMEYAMA, Tadayuki) [JP/JP]; 〒567-0041 大阪府茨木市下穂積一丁目1番2号 日東電工株式会社内 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP00/05255
- (22) 国際出願日: 2000 年 8 月 4 日 (04.08.2000) (74) 代理人: 弁理士 小栗昌平, 外(OGURI, Shohei et al.); 〒107-6028 東京都港区赤坂一丁目12番32号 アーク森ビル28階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語 (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
- (30) 優先権データ: 特願平11/221389 1999 年 8 月 4 日 (04.08.1999) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日東電工株式会社 (NITTO DENKO CORPORATION) [JP/JP]; 〒567-0041 大阪府茨木市下穂積一丁目1番2号 Osaka (JP).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 川本育郎
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: POLARIZATION MEMBER AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 発明の名称: 偏光部材及び液晶表示装置



(57) Abstract: A polarization member having at least a Cholesteric liquid crystal layer (1), a quarter-wavelength plate (2), and an optically active layer (3). A liquid crystal display device using this polarization member, which rotates, via the optically active layer, a linearly polarized polarization surface disposed via the Cholesteric liquid crystal layer and

the quarter-wavelength plate to supply linearly polarized light to an absorbing polarization plate with the polarization surface kept aligned with a polarization axis, and which is enhanced in brightness due to absorption loss prevention and is excellent in display grade. This liquid crystal display device, being enhanced in brightness by using a Cholesteric liquid crystal layer, can restrict coloring uniformly in oblique-direction omnibearing without compromise in frontal-direction visibility characteristics.

[続葉有]

WO 01/11399 A1



(57) 要約:

本発明は、コレステリック液晶層（１）と１／４波長板（２）と旋光層（３）を少なくとも有する偏光部材を提供する。本発明の偏光部材により、コレステリック液晶層と１／４波長板を介した直線偏向の偏光面を旋光層を介し回転させて直線偏光を吸収型偏光板に偏光面と偏光軸の一致性よく供給でき吸収ロス防止による輝度の向上を図りつつ、表示品位に優れる液晶表示装置が得られる。すなわち、コレステリック液晶層を利用して輝度を向上させた液晶表示装置において、正面方向の良好な視認特性を達成しつつ、斜視方向の全方位における着色を均等性よく抑制することができる。

明 細 書

偏光部材及び液晶表示装置

5 技術分野

本発明は、コレステリック液晶層を利用して輝度の向上を図った液晶表示装置における斜視方向の着色を抑制しうる偏光部材に関する。

背景技術

- 10 従来、バックライトによる出射光をコレステリック液晶層と $1/4$ 波長板を介し直線偏光化して吸収型偏光板に供給することにより吸収ロス等を防止して輝度の向上を図り薄型化や大型化を有利に達成しうるようにした液晶表示装置が知られていた。かかる装置では主な視点となる正面（垂直）方向において良好な視認特性が得られるようにコレステリック液晶層等による直線偏光の偏光面と吸収型偏光板の偏光軸と
- 15 の軸関係を調節するのが一般的であり、通例その偏光面と偏光軸とが約 45 度の交差角となるように配置されている。

- そのため正面方向からずれた斜視方向では、光軸がズれることとなりそのズレに基づいて表示が着色化する問題点があった。厚さ方向の位相差の制御やコレステリック液晶層による波長域の制御でかかる着色問題を抑制する方式の提案もあるが、斜視における全方位の着色を均等に抑制することは困難で、特に偏光板の軸方向における着色が残存しやすい難点があった。
- 20

本発明は、コレステリック液晶層を利用して輝度を向上させた液晶表示装置において、正面方向の良好な視認特性を達成しつつ、斜視方向の全方位における着色を均等性よく抑制することを課題とする。

25

発明の開示

本発明は、コレステリック液晶層と $1/4$ 波長板と旋光層を少なくとも有することを特徴とする偏光部材を提供するものである。

図面の簡単な説明

第 1 図は、偏光部材例の断面図である。

第 2 図は、他の偏光部材例の断面図である。

5 第 3 図は、液晶表示装置例の断面図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明による偏光部材は、コレステリック液晶層と $1/4$ 波長板と旋光層を少なくとも有するものからなる。その例を図 1、図 2 に示した。1 がコレステリック液晶層、2 が $1/4$ 波長板、3 が旋光層であり、4 は吸収型偏光板である。

コレステリック液晶層としては、入射自然光を円偏光からなる反射光と透過光に分離して左右一方の円偏光からなる透過光を得ることができる適宜なものを用いることができ、その種類について特に限定はない。ちなみにその例としては、コレステリック液晶ポリマーの配向フィルムやその配向液晶層をフィルム基材上に支持したものなどがあげられる。

従ってコレステリック液晶層によれば、バックライト等の光源からの光を入射させて透過円偏光を得ることができ、また反射円偏光もそれを反射層等を介し反射反転させてコレステリック液晶層に再入射させることにより、その一部又は全部を所定状態の円偏光として透過させてコレステリック液晶層を透過する光の増量を図り、輝度の向上を図りうる。

コレステリック液晶層については、反射波長が相違するものの組合せにて 2 層又は 3 層以上重畳した配置構造とすることにより、可視光域等の広い波長範囲で円偏光を反射又は $1/4$ 及び透過するものを得ることができる。従って用いるコレステリック液晶層は、かかる重畳体からなるものであってもよい。

25 一方、 $1/4$ 波長板は、前記のコレステリック液晶層による円偏光を直線偏光化して吸収型偏光板に吸収されにくい光とすることを目的とする。従ってコレステリック液晶層と $1/4$ 波長板を組合せて直線偏光を得ることにより、それを吸収型偏光板に供給して吸収ロスを抑制でき、液晶表示等に利用しうる光量の増大で輝度の向上を図ることができる。

なお可視光域等の広い波長範囲で $1/4$ 波長板として機能する位相差板は、例えば波長 550 nm の光等の単色光に対して $1/4$ 波長板として機能する位相差層と他の位相差特性を示す位相差層、例えば $1/2$ 波長板として機能する位相差層とを重畳する方式などにより得ることができる。従ってコレステリック液晶層
5 に対して配置する $1/4$ 波長板は、1層又は2層以上の位相差層からなるものであってもよい。

旋光層は、上記の $1/4$ 波長板より出射した直線偏光の偏光面を制御することを目的とする。従って旋光層としては、直線偏光の偏光面を回転させうる適宜なものをを用いることができ、その種類について特に限定はない。就中、薄型軽量性
10 や大面積性、旋光特性の均一性などの点よりネマチック系液晶モノマーと光学活性モノマーを成分とするポリマーからなるものが好ましく用いうる。

前記したネマチック系液晶モノマーの例としては、液晶配向性を付与する共役性の直線状原子団（メソゲン）がポリマーの主鎖や側鎖に導入された主鎖型や側鎖型の液晶ポリマーを形成しうるものなどがあげられる。ちなみにその具体例としては、屈曲
15 性を付与するスペーサ部でメソゲン基を結合した構造のポリエステル系やポリアミド系、ポリカーボネート系やポリエステルイミド系等の主鎖型ネマチック系液晶ポリマーを形成しうるモノマーがあげられる。

またポリシロキサンやポリアクリレート、ポリメタクリレートやポリマロネートを主鎖骨格とし、側鎖として共役性の原子団からなるスペーサ部を介してネマチック配向付与性のパラ置換環状化合物単位からなるメソゲン部を有する側鎖型
20 ネマチック系液晶ポリマーを形成しうるモノマーなどもあげられる。

一方、光学活性モノマーとしては、例えば前記したネマチック系液晶モノマーによる主鎖型液晶ポリマーの主鎖中に共重合方式等にて導入しうる光学活性炭素を有するモノマー、又は前記したネマチック系液晶モノマーによる側鎖型液晶ポリマーの側鎖中、就中その末端に導入しうる光学活性炭素を有するモノマーなど
25 があげられる。

前記のネマチック系液晶モノマーと光学活性モノマーを成分とするポリマーからなる旋光層の形成は、例えばそれらモノマーを加熱方式等の適宜な方式でポリマーとした後、そのポリマーの溶剤等による溶液をスピンコート法やロールコー

ト法、フローコート法やプリント法、ディップコート法や流延成膜法等の適宜な方法でラビング処理等による配向膜上に薄層展開しそれを加熱処理して配向させ、得られた配向ポリマー膜を配向膜より剥離してポリマーフィルムを得る方法などにより行うことができる。旋光層の厚さは、ネマチック配向の捩じれ角による
5 旋光度などにより適宜に決定することができる。一般には $1 \sim 100 \mu\text{m}$ 、就中 $2 \sim 50 \mu\text{m}$ の厚さとされる。

上記のよう旋光層は、 $1/4$ 波長板より出射した直線偏光の偏光面の回転を目的とし、従って偏光部材におけるコレステリック液晶層と $1/4$ 波長板と旋光層の配置関係は、図例の如くコレステリック液晶層 1 と旋光層 3 の間に $1/4$ 波長
10 板 2 を介在させた状態とされる。

偏光部材には図 2 に例示の如く、その旋光層 3 の上側に吸収型偏光板 4 を設けることもできる。その場合、斜視方向の全方位における着色を均等性よく抑制する点より各層の軸関係を、旋光層の長軸又は短軸（即ち、旋光層を形成する液晶の長軸又は短軸）が、旋光層の表裏（ $1/4$ 波長板側の面及び吸収型偏光板側の
15 面）において $1/4$ 波長板より出射した直線偏光の偏光面及び吸収型偏光板の偏光軸と可及的に一致（平行関係）するようにすることが好ましい。すなわち $1/4$ 波長板より出射した直線偏光の偏光面が旋光層を介して回転した後に吸収型偏光板の偏光軸に可及的に合致する軸関係とすることが好ましい。

また前記の吸収型偏光板の配置に際しては、液晶表示装置とした場合の正面方向における視認特性が良好となるようにその偏光軸を $1/4$ 波長板より出射した直線偏光の偏光面に対し調節して配置することが好ましく、通例その配置による
20 当該偏光面と偏光軸との交差角は約 45 度である。

従って前記した正面方向の良好な視認特性を達成しつつ、斜視での全方位における着色を均等性よく抑制して表示品位に優れる液晶表示装置を得る点より好ま
25 しく用いる旋光層は、その旋光度が式： $(2n+1)\pi/4$ （ただし、 n は整数である。）を満足するものである。その旋光度の制御は、旋光層を形成する材質の種類や層厚などにより行うことができる。

なお吸収型偏光板を設けた偏光部材とした場合には、液晶セルの視認背面側に設ける偏光板を省略することができる。また偏光部材に吸収型偏光板を設けずに

液晶セルの視認背面側に別体の吸収型偏光板として設ける場合にも、上記した軸関係や旋光度を満足させることが好ましい。

前記の吸収型偏光板としては、所定偏光軸の直線偏光を透過して他の光は吸収する適宜なものを用いることができ、その種類について特に限定はない。ちなみにその例としては、ポリビニルアルコール系フィルムや部分ホルマール化ポリビニルアルコール系フィルム、エチレン・酢酸ビニル共重合体系部分ケン化フィルムの如き親水性高分子フィルムにヨウ素及び／又は二色性染料を吸収させて延伸した偏光フィルム、ポリビニルアルコールの脱水処理物やポリ塩化ビニルの脱塩酸処理物の如きポリエチン配向の偏光フィルムなどがあげられる。

また吸収型偏光板は、前記偏光フィルムの片面又は両面に透明保護層を設けたものなどであってよい。かかる透明保護層は、耐水性の向上や補強等の保護目的で設けられるものであり、その形成には透明性や機械的強度、熱安定性や水分遮蔽性等に優れるポリマーが好ましく用いられる。ちなみにその例としては、ポリエチレンテレフタレートやポリエチレンナフタレートの如きポリエステル系ポリマー、二酢酸セルロースや三酢酸セルロースの如きセルロース系ポリマー、ポリカーボネート系ポリマーやポリメチルメタクリレートの如きアクリル系ポリマー、ポリスチレンやアクリロニトリル・スチレン共重合体の如きスチレン系ポリマーがあげられる。

またポリエチレンやポリプロピレン、シクロ系ないしノルボルネン構造を有するポリオレフィンやエチレン・プロピレン共重合体の如きオレフィン系ポリマー、塩化ビニル系ポリマー、ナイロンや芳香族ポリアミドの如きアミド系ポリマー、イミド系ポリマーやスルホン系ポリマー、ポリエーテルスルホン系ポリマーやポリエーテルエーテルケトン系ポリマー、ポリフェニレンスルフィド系ポリマーやビニルアルコール系ポリマー、塩化ビニリデン系ポリマーやビニルブチラール系ポリマー、アリレート系ポリマーやポリオキシメチレン系ポリマー、エポキシ系ポリマーやそれらのブレンド物なども前記ポリマーの例としてあげられる。

偏光部材を形成する各層は、必要に応じ接着層を介して密着処理することができる。接着層は、例えばアクリル系重合体やシリコン系ポリマー、ポリエステルやポリウレタン、ポリエーテルや合成ゴムなどの適宜なポリマーをベースポリ

マーとする粘着性物質や粘着剤、ホットメルト系接着剤などの適宜な接着剤にて形成でき、就中アクリル系粘着剤の如く光学的透明性に優れ、耐候性や耐熱性等に優れて加熱や加湿の条件下に浮きや剥がれ等の剥離問題を生じないものが好ましく用いうる。

- 5 ちなみに前記アクリル系粘着剤の例としては、メチル基やエチル基やブチル基等の炭素数が20以下のアルキル基を有する（メタ）アクリル酸のアルキルエステルと、（メタ）アクリル酸や（メタ）アクリル酸ヒドロキシエチル等の改良成分からなるアクリル系モノマーを、ガラス転移温度が0℃以下となる組合せにて共重合してなる、重量平均分子量が10万以上のアクリル系重合体をベースポリマーとするものなどがあげられるが、これに限定されない。

- 10 コレステリック液晶層や1/4波長板、旋光層や吸収型偏光板などへの接着層ないし粘着層の付設は、例えば接着剤ないし粘着剤の液を流延方式や塗工方式等の適宜な展開方式で1/4波長板等の上に直接付設する方式、あるいは前記に準じセバレータ上に粘着層を形成してそれを1/4波長板等の上に移着する方式などの適宜な方式にて行うことができる。

- 15 接着層の厚さは、接着力等に応じて適宜に決定でき、一般には1～500μmとされる。接着層は、液晶セル等の他部材との接着を目的に必要な応じ偏光部材の外表面に設けることもできる。また接着層には必要に応じ透明微粒子を配合して光拡散型のものとすることもできる。なお接着層が粘着層からなり、それが表面に露出する場合には実用に供するまでの間、汚染防止等の保護を目的にその表面をセバレータなどで仮着カバーしておくことが好ましい。

- 20 本発明による偏光部材は、液晶表示装置の輝度向上などの従来に準じた各種の用途に用いうる。その液晶表示装置は、図3に例示した如く偏光部材を液晶セル5の視認背面側、すなわち面光源8を設ける側に配置することにより形成することができる。なお図例の装置は、視認側に吸収型偏光板41を接着し、視認背面側に吸収型偏光板4を介して偏光部材の旋光層3の側を接着した液晶セル5を、面光源（バックライト）8の上に光拡散シート7と集光シート6を介し載置したもののよりなる。

また前記の面光源8は、ホルダ83で包囲した光源82を側面に配置した導光

板 8 1 の底面に反射層 9 を設けてなるサイドライト型のものよりなり、その上方の集光シート 6 は、プリズムシートからなる。さらに視認側の吸収型偏光板 4 1 は、その外表面にアンチグレア層を有するものからなる。

前記の液晶表示装置によれば、面光源 8 による出射光が光拡散シート 7 で拡散され集光シート 6 で光路制御されてコレステリック液晶層 1 に入射し、反射光と透過光に分離されてその透過円偏光が $1/4$ 波長板 2 を介し直線偏光とされ、旋光層 3 に入射する。

旋光層 3 に入射した直線偏光はその偏光面を回転して吸収型偏光板 4 に吸収されにくい状態で入射し透過して液晶セル 5 に入射し、視認側の吸収型偏光板 4 1 を介して表示光が出射される。その場合、吸収型偏光板 4 による吸収ロスが少ないこと、及びコレステリック液晶層 1 による反射光が導光板下面側の反射層 9 で反転しコレステリック液晶層に再入射して透過し、その反射光の利用で光の利用効率が向上することなどにより輝度の向上が達成される。

前記において偏光部材の実用に際しては、液晶表示装置等の組立効率の向上などを目的にそれに用いられる適宜な光学層の 1 種又は 2 種以上を付設することができる。上記した視認背面側の吸収型偏光板の付設はその例である。また必要に応じ液晶セルによる位相差の補償による視認特性の向上等を目的とした位相差板なども付設することができる。

前記した光学補償用の位相差板は、吸収型偏光板 4 の光透過側などに設けうるがこれは、上記した $1/4$ 波長板等と同様に、各種ポリマーの延伸フィルム等からなる複屈折性フィルム、ディスコチック系やネマチック系の如き液晶ポリマーの配向フィルム、その配向液晶層をフィルム基材上に支持したものなどの従来に準じた適宜なものとして得ることができる。配向液晶層をフィルム基材上に支持したものの場合、そのフィルム基材としてはセルロース系フィルムの如く等方性に優れるものが好ましい。

なお前記の複屈折性フィルムを形成するポリマーは、上記した透明保護層を形成するポリマーで例示したものなどの適宜なものであってよい。就中、例えばポリエステル系ポリマーやポリエーテルエーテルケトンの如く結晶性に優れるポリマーが好ましく用いうる。延伸フィルムは、一軸や二軸等の適宜な方式で処理し

たものであってよい。また熱収縮性フィルムとの接着下に収縮力又は／及び延伸力を付与する方式などによりフィルムの厚さ方向の屈折率を制御した複屈折性フィルムなどであってもよい。光学補償用の位相差板も、位相差等の光学特性の制御を目的に2層以上の位相差層を積層したものであってよい。

- 5 上記したように液晶表示装置の形成に際して偏光部材は、液晶セルにおける面光源等の照明光を入射させる側に配置されるがその液晶表示装置は、本発明による偏光部材を用いる点を除いて特に限定はなく、従来に準じて形成することができる。

- 10 従って液晶表示装置の形成には任意な液晶セルを用いることができ、例えば薄膜トランジスタ型に代表されるアクティブマトリクス駆動型のもの、TN型やSTN型に代表される単純マトリクス駆動型のもの、カラーフィルタを付設したものなどの適宜なタイプの液晶セルを使用して種々の液晶表示装置を形成することができる。

- 15 また例えばプリズムシートやレンズシート等からなる集光シート、光拡散板やバックライトなどの適宜な部品を適宜な位置に1層又は2層以上を配置した液晶表示装置とすることができる。なお集光シートとしてのプリズムシートは、2層以上を配置することもでき、その場合には上下の層でプリズムの稜線が交差するように配置することが視認性の向上等の点より好ましい。

実施例

20 実施例 1

- 25 コレステリック液晶層と1/4波長板の積層体からなる輝度向上フィルム（日東電工社製、PCF350）の1/4波長板上にアクリル系粘着層を介して旋光度が45度の旋光フィルムを接着し、その上にアクリル系粘着層を介し吸収型偏光板（日東電工社製、SEG1425ADU）をその偏光軸が輝度向上フィルムより出射した直線偏光の偏光面に対して45度となるように接着して光学部材を得た。

なお前記の旋光フィルムは、アクリル系ネマチック液晶モノマーと光学活性モノマーとしてアクリル系カイラル剤からなるポリマーの溶液をガラス板上に設けたポリビニルアルコールのラビング処理膜上に展開し、160℃で2分間乾燥さ

せた後、ラビング処理膜上より剥離回収して得た厚さ 6 μm のものである。

実施例 2

厚さが 18 μm で旋光度が 135 度の旋光フィルムを用いたほかは実施例 1 に準じて偏光部材を得た。

5 比較例

旋光フィルムを配置しないほかは実施例 1 に準じて積層体を得た。

評価試験

実施例、比較例で得た偏光部材又は積層体における正面方向及び斜視方向の外観特性とそれらの間の色度変化量を調べた。色度変化量は、照明装置の光出射側に偏光板を最大輝度を示す軸角度に調節して配置し、その正面（垂直）方向（ X_0 、 Y_0 ）及び斜め 50 度方向（ X_{50} 、 Y_{50} ）の色度を測定し、次式により算出した。

$$\text{色度変化量} = \sqrt{\{(X_0 - X_{50})^2 + (Y_0 - Y_{50})^2\}}$$

その結果を次表に示した。なお斜視は、吸収型偏光板の軸方向に対して斜め 50 度の方向に基づく。

	正面方向	斜視方向	色度変化量	総合評価
実施例 1	白	白	0.002	良好
実施例 2	白	白	0.001	良好
比較例	白	青	0.014	不良

上記の結果より、斜視した場合に吸収型偏光板の偏光軸方向に従来生じていた着色が抑制されていることがわかる。

産業上の利用可能性

前記の偏光部材によれば、コレステリック液晶層と 1/4 波長板を介した直線偏向の偏光面を旋光層を介して回転させることができ、その回転角の制御で直線偏光を吸収型偏光板に偏光面と偏光軸の一致性よく供給できて吸収ロスの防止による輝度の向上を図りつつ、かつ正面方向の良好な視認特性を達成しつつ、斜視での光軸のズレを抑制できて斜視方向の全方位における着色を均等性よく抑制でき、表示品位に優れる液晶表示装置を得ることができる。

請 求 の 範 囲

1. コレステリック液晶層と1/4波長板と旋光層を少なくとも有することを特徴とする偏光部材。

5 2. コレステリック液晶層と旋光層の間に1/4波長板を配置してなる請求項1に記載の偏光部材。

3. 旋光層の上側に吸収型偏光板を有し、その旋光層の長軸又は短軸が旋光層の表裏においてコレステリック液晶層と1/4波長板による直線偏光の偏光面、及び吸収型偏光板の偏光軸と平行関係にある請求項2に記載の偏光部材。

10 4. 旋光層がネマチック系液晶モノマーと光学活性モノマーを成分とするポリマーからなる請求項1～3のいずれかに記載の偏光部材。

5. 旋光層が式： $(2n+1)\pi/4$ （ただし、 n は整数である。）を満足する旋光度を示すものである請求項1～3のいずれかに記載の偏光部材。

15 6. 旋光層が式： $(2n+1)\pi/4$ （ただし、 n は整数である。）を満足する旋光度を示すものである請求項4に記載の偏光部材。

7. 請求項1～3に記載の偏光部材を液晶セルの視認背面側に有することを特徴とする液晶表示装置。

8. 請求項4に記載の偏光部材を液晶セルの視認背面側に有することを特徴とする液晶表示装置。

20 9. 請求項5に記載の偏光部材を液晶セルの視認背面側に有することを特徴とする液晶表示装置。

10. 請求項6に記載の偏光部材を液晶セルの視認背面側に有することを特徴とする液晶表示装置。

図 1

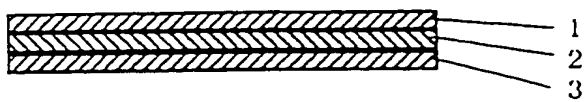


図 2

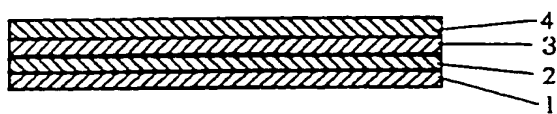
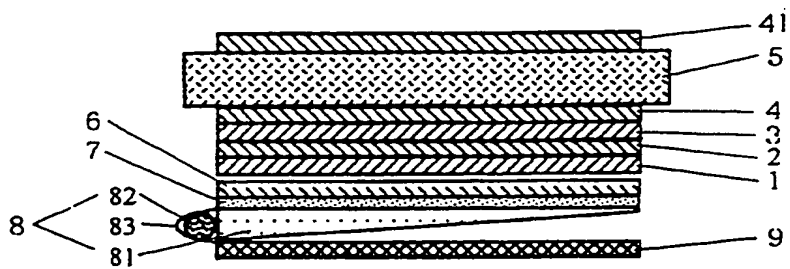


図 3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/05255

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G02B5/30, G02F1/1335

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G02B5/30, G02F1/1335

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2000 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 10-197722, A (Nitto Denko Corporation), 31 July, 1998 (31.07.98), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
Y	JP, 9-329779, A (Sharp Corporation), 22 December, 1997 (22.12.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
Y	JP, 8-271731, A (Nitto Denko Corporation), 18 October, 1996 (18.10.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
Y	JP, 6-75214, A (Nitto Denko Corporation), 18 March, 1994 (18.03.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
Y	JP, 6-75114, A (Nitto Denko Corporation), 18 March, 1994 (18.03.94), Full text; all drawings (Family: none)	1-10
	JP, 6-75221, A (Nitto Denko Corporation), 18 March, 1994 (18.03.94),	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 31 October, 2000 (31.10.00)	Date of mailing of the international search report 07 November, 2000 (07.11.00)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP00/05255

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	Full text; all drawings (Family: none) EP, 457607, A (NIPPON OIL CO., LTD), 21 November, 1991 (21.11.91), Full text; all drawings & JP, 4-22917, A	1-10
Y	Full text; all drawings & US, 5206752, A & DE, 69123386, E	1-10

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ G02B5/30, G02F1/1335		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷ G02B5/30, G02F1/1335		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2000年 日本国登録実用新案公報 1994-2000年 日本国実用新案登録公報 1996-2000年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 10-197722, A (日東電工株式会社) 31. 7月. 1998 (31. 07. 98) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-10
Y	JP, 9-329779, A (シャープ株式会社) 22. 12月. 1997 (22. 12. 97) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日	
31. 10. 00	07.11.00	
国際調査機関の名称及びあて先	特許庁審査官 (権限のある職員)	2V 9222
日本国特許庁 (ISA/JP)	森 内 正 明	印
郵便番号100-8915	電話番号 03-3581-1101	内線 3269
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 8-271731, A (日東電工株式会社) 18. 10月. 1996 (18. 10. 96) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-10
Y	J P, 6-75214, A (日東電工株式会社) 18. 3月. 1994 (18. 03. 94) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-10
Y	J P, 6-75114, A (日東電工株式会社) 18. 3月. 1994 (18. 03. 94) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-10
Y	J P, 6-75221, A (日東電工株式会社) 18. 3月. 1994 (18. 03. 94) 全文、全図 (ファミリーなし)	1-10
Y	EP, 457607, A (NIPPON OIL CO., LTD) 21. 11月. 1991 (21. 11. 91) 全文、全図 & J P, 4-22917, A, 全文、全図 & US, 5206752, A & DE, 69123386, E	1-10

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P-35528	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP00/05255	International filing date (day/month/year) 04 August 2000 (04.08.00)	Priority date (day/month/year) 04 August 1999 (04.08.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G02B 5/30, G02F 1/1335		
Applicant NITTO DENKO CORPORATION		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 07 February 2001 (07.02.01)	Date of completion of this report 14 August 2001 (14.08.2001)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Basis of the report**1. With regard to the elements of the international application:***

- ☒ the international application as originally filed
- ☐ the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the drawings:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.
These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

JP 00/05255

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-10	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-10	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Document 1: JP, 10-197722, A (Nitto Denko Corp.), 31 July 1998 (31.07.98); entire text, all drawings (Family: none)

Document 2: JP, 9-329779, A (Sharp Corp.), 22 December 1997 (22.12.97); entire text, all drawings (Family: none)

Document 3: JP, 271731, A (Nitto Denko Corp.), 18 October 1996 (18.10.96); entire text, all drawings (Family: none)

Document 4: JP, 6-75214, A (Nitto Denko Corp.), 18 March 1994 (18.03.94); entire text, all drawings (Family: none)

Document 5: JP, 6-75114, A (Nitto Denko Corp.), 18 March 1994 (18.03.94); entire text, all drawings (Family: none)

Document 6: JP, 6-75221, A (Nitto Denko Corp.), 18 March 1994 (18.03.94)

Document 7: EP, 457607, A (Nippon Oil Co., Ltd.), 21 November 1991 (21.11.91); entire text, all drawings & JP, 4-22917, A; entire text, all drawings & US, 5206752, A & DE, 69123386, E

Claim 1

Documents 1 to 3 disclose polarizing members

THIS PAGE BLANK (USPTO)

comprising a cholesteric liquid crystal layer combined with a $1/4$ wavelength plate.

Similarly, Documents 4-7 disclose polarizing members comprising a polarizing layer or multiple refracting layer or the like combined with an optically active layer.

A person skilled in the art could easily apply the aforementioned art in a polarizing member disclosed in Document 1-3.

Claim 2

Having an absorption type polarizing plate on top of the optically active layer is merely a design feature, since Documents 4 to 7 indicate combination of an optically active layer and an absorption type polarizing plate. It is also specified that the long axis or the short axis of the optically active layer is parallel to the polarizing surfaces of linear polarization due to the cholesteric layer $1/4$ wavelength plate of the front and rear surfaces of the optically active layer and the axis of polarization of the absorption type polarizing plate; however, considering the transmission of polarized light, stipulating the optically active layer so as to match the direction of the polarized wave of polarized light and the axis of polarization, etc., of the polarizing member, including the polarizing plates on either side of the optically active layer, is obvious to a person skilled in the art from the point of view of the technical significance of providing an optically active layer.

Claim 4

The material specified as constituting the optically active layer is known from the prior art and does not constitute a special feature.

Claims 5 and 6

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Setting the condition for the degree of optical rotation of the optically active layer to be satisfactory does not constitute a special design restriction. The degree of optical rotation is such as can be decided in accordance with factors such as required performance traits.

Claims 7-10

Having a polarizing member on the back of the visible surface of a liquid crystal cell is not a special technical restriction. It is well known in the prior art, in reflector type liquid crystal display devices for example.

THIS PAGE BLANK (USPTO)